

Решение задачи №3
«Формальные описания
реальных объектов и
процессов»

Информатика ОГЭ

9 класс

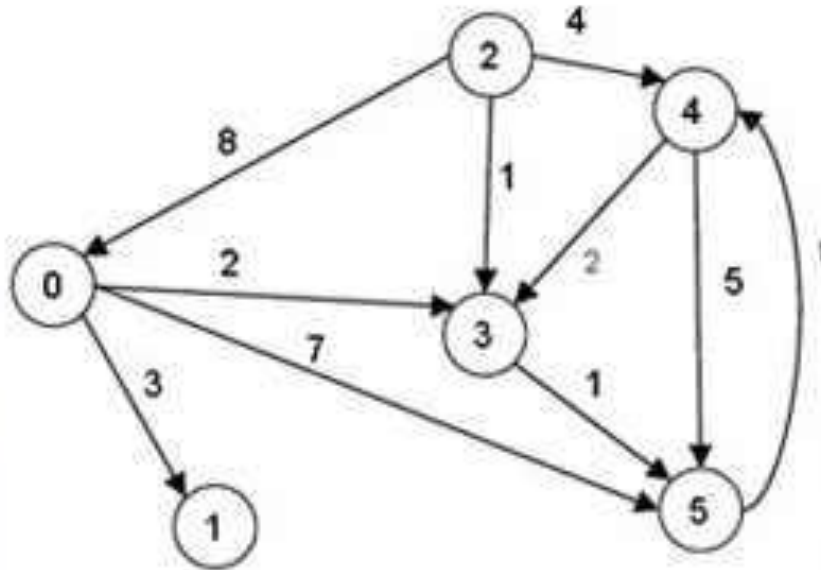
Графы

- Граф – это множество точек, соединенных линиями. Точки – это вершины графа, линии – ребра. Граф называется древовидным, если для каждой пары вершин существует только одно соединяющее ребро.
- Путём в графе называется такая последовательность ребер, в которой каждые два соседних ребра имеют общую вершину и никакое ребро не встречается более одного раза.

Соответствие в графе

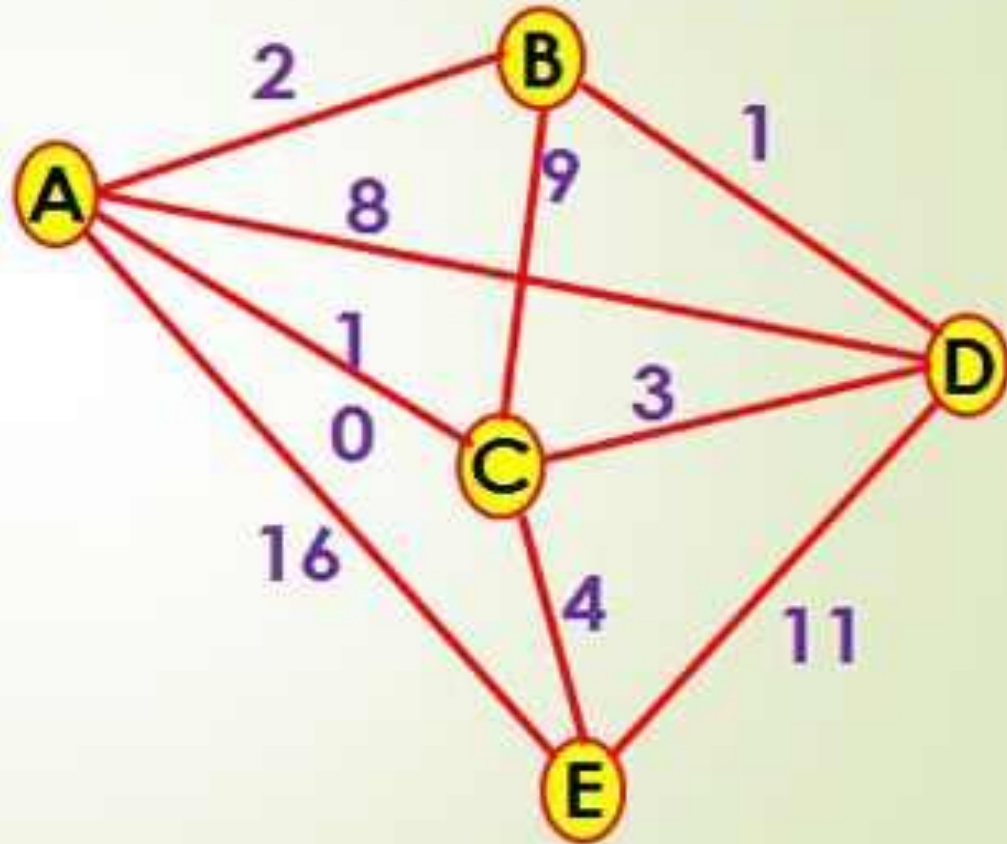
Что такое взвешенный граф ?

Взвешенный граф — граф, каждому ребру или вершине которого поставлено в соответствие некое значение (вес).



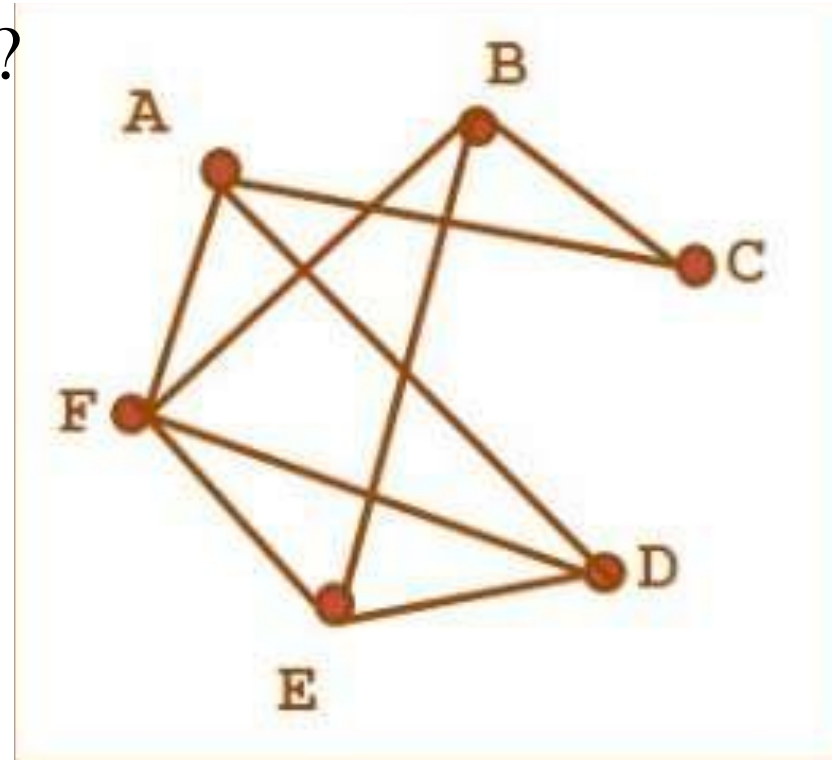
Кратчайший путь в графе

	A	B	C	D	E
A		2	10	8	16
B	2		9	1	
C	10	9		3	4
D	8	1	3		11
E	16		4	11	



Чтение графа по условию

- В соревнованиях по футболу участвуют 6 команд. Каждую из этих команд обозначили буквами А, В, С, D, E, F. Определите по графу, какие из команд уже сыграли друг с другом. Сколько матчей сыграла каждая команда?



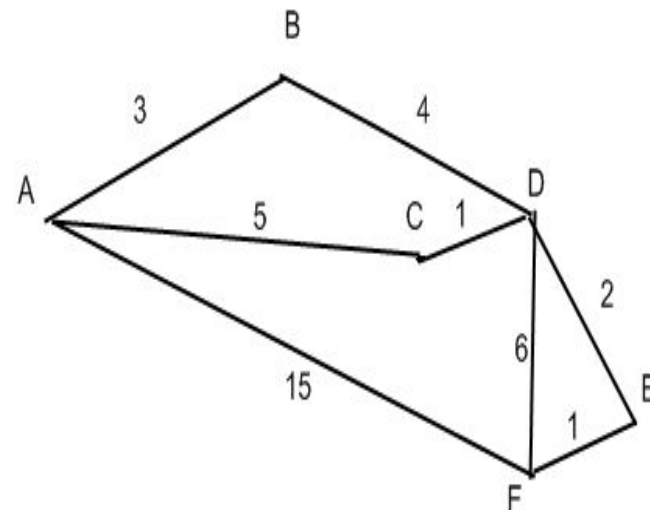
Решение задания №3 ОГЭ

Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице. Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице.

	A	B	C	D	E	F
A		3	5			15
B	3			4		
C	5			1		
D		4	1		2	6
E				2		1
F	15			6	1	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F.

- 1) 9 2) 11 3) 13



РЕШЕНИЕ:

Изобразим дерево всех возможных путей из А в F.

Вычислим длины полученных дорог. $AF=15$, $ACDEF=9$, $ABDEF=10$, $ACDF=12$, $ABDF=13$.

Выбираем длину кратчайшего пути – 9, в предложенных вариантах - это ответ №1

Ответ: 1

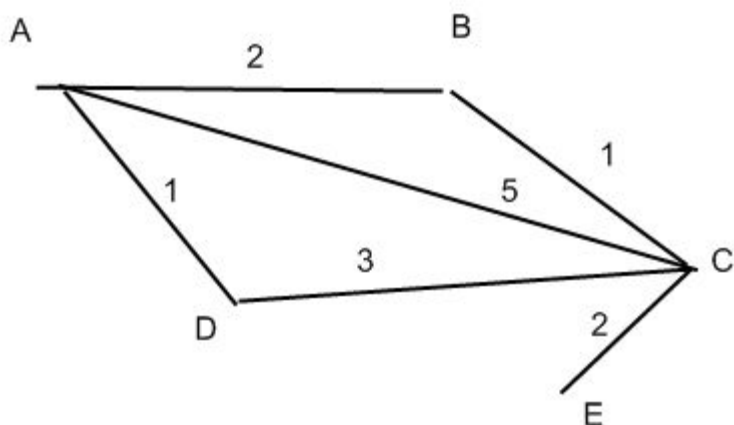
Решение задания №3 ОГЭ

3 Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

	A	B	C	D	E
A		2	5	1	
B	2		1		
C	5	1		3	2
D	1		3		
E			2		

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

- 1) 4 2) 5 3) 6 4) 7



РЕШЕНИЕ:

Выбираем кратчайший путь от А до Е.

$$ACE = 5 + 2 = 7$$

$$ABCE = 2 + 1 + 2 = 5$$

$$ADCE = 1 + 3 + 3 = 7$$

Ответ: 2) 5

Решение задания №3 ОГЭ

3. Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

	А	В	С	Д	Е
А		2	5	1	
В	2		1		
С	5	1		3	2
Д	1		3		
Е			2		

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

- 1) 4
- 2) 5
- 3) 6
- 4) 7

РЕШЕНИЕ:

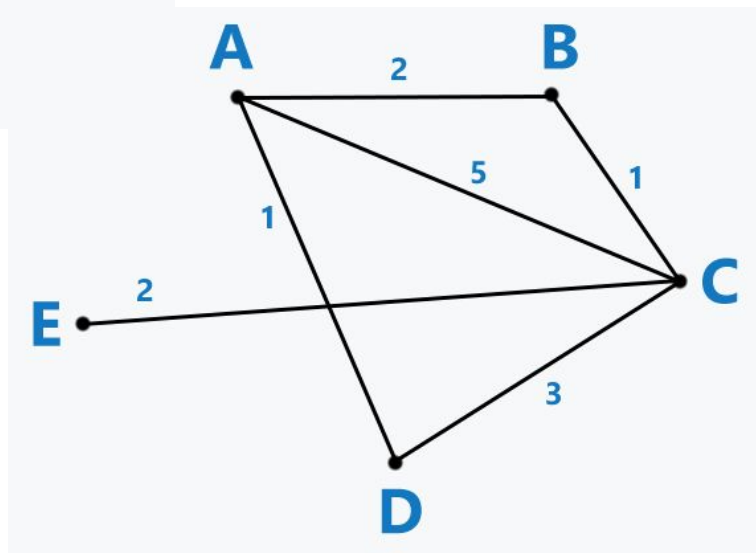
$$ABCE=2+1+2=5$$

$$ACE=5+2=7$$

$$ADCE=1+3+2=6$$

В нашем случае это маршрут **ABCE** ($2+1+2=5$).

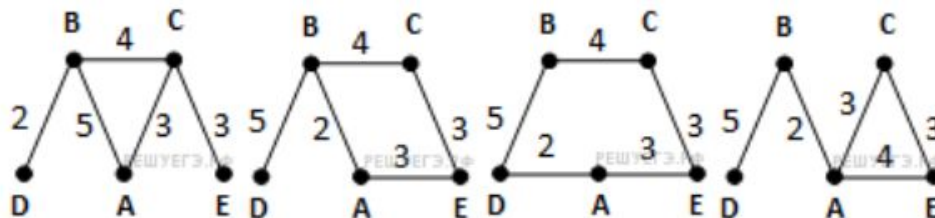
Ответ: 2



Решение задания №3 ОГЭ

3. В таблице приведена стоимость перевозки пассажиров между соседними населенными пунктами. Укажите граф, соответствующий таблице.

	A	B	C	D	E
A		5	3		
B	5		4	2	
C	3	4			3
D		2			
E			3		



Для решения требуется только внимательность.

Проведём анализ 1 графа: Всё соответствует таблице.

Проведём анализ 2 графа: Из точки С по таблице идут 3 пути, а на графе их только 2.

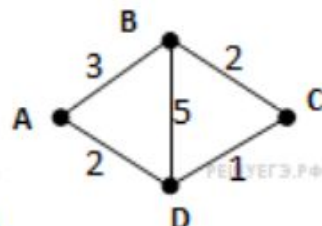
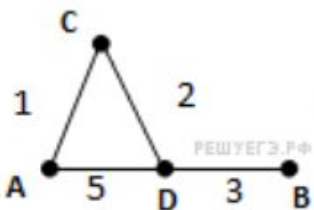
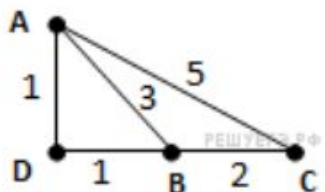
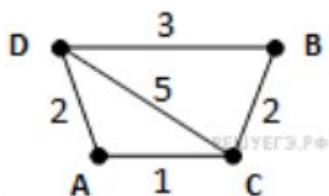
Проведём анализ 3 графа: Из точек В и С по таблице идут 3 пути, а на графе их только 2. $CA = 3$, на графе отсутствует.

Проведём анализ 4 графа: Найдите несоответствие.

Решение задания №3 ОГЭ

В таблице приведена стоимость перевозки пассажиров между соседними населенными пунктами. Укажите граф, соответствующий таблице.

	A	B	C	D
A			1	2
B			2	3
C	1	2		5
D	2	3	5	



Проведите анализ самостоятельно.

Решение задания №3 ОГЭ

Машинист электропоезда должен добраться из пункта А в пункт С за 4 часа. Из представленных таблиц выберите такую, согласно которой машинист сможет доехать из пункта А в пункт С за это время. В ячейках таблицы указано время (в часах), которое занимает дорога из одного пункта в другой. Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблицах.

1)

	A	B	C	D
A		4	8	1
B	4		3	
C	8	3		
D	1			

3)

	A	B	C	D
A		8		3
B	8		3	
C		3		4
D	3		4	

2)

	A	B	C	D
A				2
B				4
C				6
D	2	4	6	

4)

	A	B	C	D
A		1		8
B	1			2
C				1
D	8	2	1	

Решение задания №3 ОГЭ

3. Между населёнными пунктами A , B , C , D и E построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Прочерк в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E
A	-	15	-	20	-
B	15	-	5	7	-
C	-	5	-	8	10
D	20	7	8	-	14
E	-	-	10	14	-

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и E . Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице.

1) 34

2) 36

3) 30

4) 24

Решение задания №3 ОГЭ

3. Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Прочерк в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E
A	-	7	11	-	-
B	7	-	3	10	-
C	11	3	-	5	-
D	-	10	5	-	3
E	-	-	-	3	-

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и Е. Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице.

1) 19

2) 18

3) 17

4) 16

Решение задания №3 ОГЭ

3. Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице. Определите длину кратчайшего пути между пунктами В и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

	А	В	С	D	Е
А		2	1		5
В	2		4		
С	1	4		1	4
D			1		2
Е	5		4	2	

Решение задания №3 ОГЭ

3

Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A			2	1		8
B			1			3
C	2	1				5
D	1				1	4
E				1		6
F	8	3	5	4	6	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

1) 5

2) 7

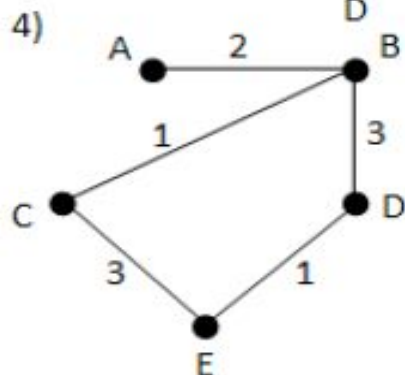
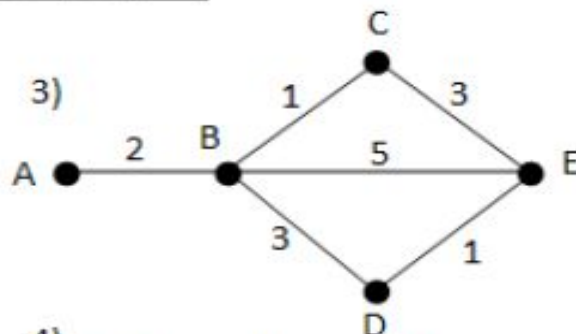
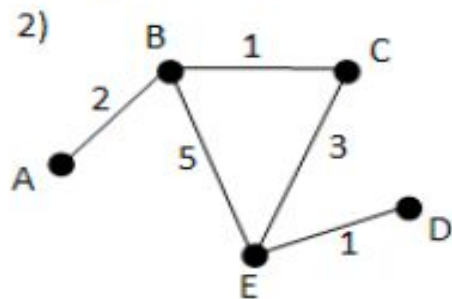
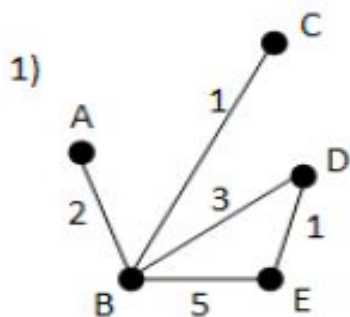
3) 4

4) 8

Решение задания №3 ОГЭ

3. У Кати Ивановой родственники живут в 5 разных городах России. Расстояния между городами внесены в таблицу. Катя перерисовала её в блокнот в виде графа. Считая, что девочка не ошиблась при копировании, укажите, какой граф у Кати в тетради. В ответе введите номер графа на рисунке.

	A	B	C	D	E
A		2			
B	2		1	3	5
C		1			3
D		3			1
E		5	3	1	



Решение задания №3 ОГЭ

3. На схеме (см. рис. 40) нарисованы дороги между пятью населёнными пунктами А, В, С, D, Е и указана протяжённость этих дорог.

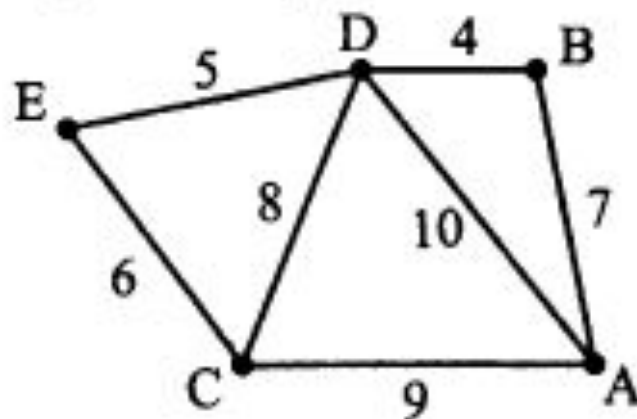


Рис. 40.

Определите, какой пункт наиболее удален от пункта А (при условии, что передвигаться можно только по указанным на схеме дорогам кратчайшим путём). В ответе укажите кратчайшее расстояние до этого пункта от пункта А.

1) 12

2) 15

3) 29

4) 31

Решение задания №3 ОГЭ

3. На схеме (см. рис. 50) нарисованы дороги между пятью населёнными пунктами А, В, С, D, Е и указана протяжённость этих дорог.

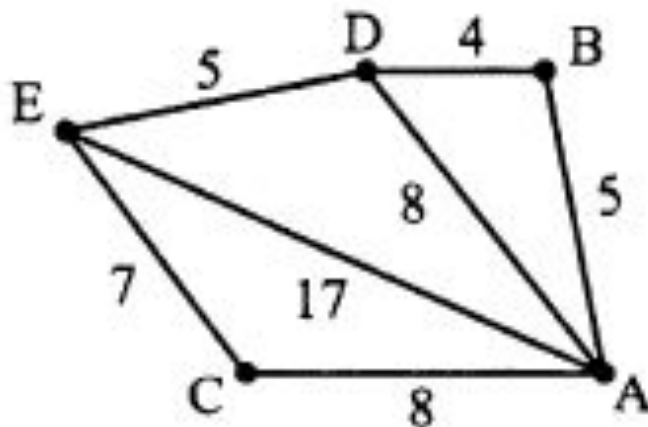


Рис. 50.

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и Е.

1) 11

2) 13

3) 15

4) 17

Решение задания №3 ОГЭ

3. На схеме (см. рис. 56) нарисованы дороги между пятью населёнными пунктами А, В, С, D, E и указана протяжённость этих дорог.

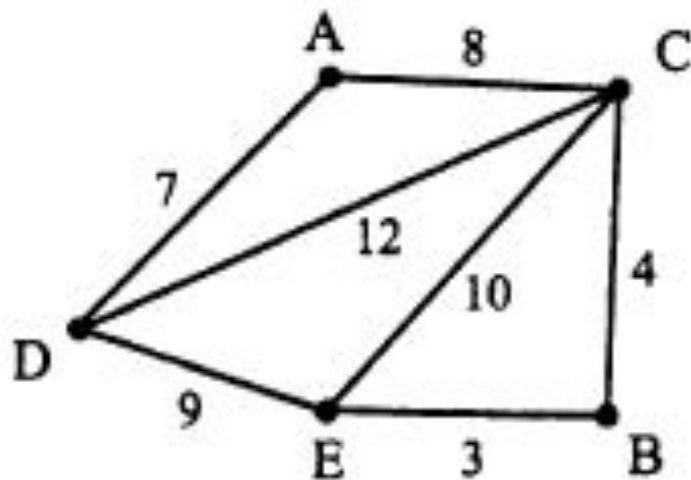


Рис. 56.

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и E.

1) 16

2) 18

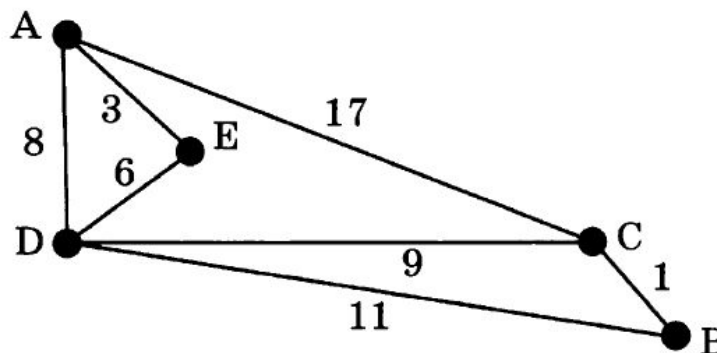
3) 15

4) 12

Решение задания №3 ОГЭ

3

На схеме нарисованы дороги между пятью городами А, В, С, D, E и указаны протяжённости дорог.



Определите, какие два города наиболее удалены друг от друга (при условии, что передвигаться можно только по указанным на схеме дорогам).

В ответе укажите кратчайшее расстояние между этими городами.

1) 15

2) 16

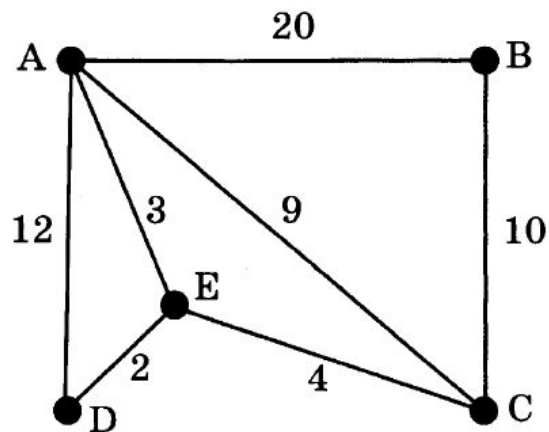
3) 17

4) 18

Решение задания №3 ОГЭ

3

На схеме нарисованы дороги между пятью городами А, В, С, D, Е и указаны протяжённости дорог.



Определите, какие два города наиболее удалены друг от друга (при условии, что передвигаться можно только по указанным на схеме дорогам).

В ответе укажите кратчайшее расстояние между этими городами.

1) 16

2) 17

3) 18

4) 20

Решение задания №3 ОГЭ

3

Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A		4	3		2	
B	4		4			3
C	3	4		2		4
D			2		3	2
E	2			3		
F		3	4	2		

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

1) 5

2) 6

3) 7

4) 8

Решение задания №3 ОГЭ

3

Водитель автомобиля должен добраться из пункта А в пункт D за 5 часов. Из представленных таблиц выберите такую, согласно которой водитель сможет доехать из пункта А в пункт D за это время. В ячейках таблицы указано время (в часах), которое занимает дорога из одного пункта в другой.

Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблицах.

1)

	A	B	C	D
A		6	3	
B	6		2	1
C	3	2		5
D		1	5	

2)

	A	B	C	D
A		2	6	7
B	2			3
C	6			1
D	7	3	1	

3)

	A	B	C	D
A			2	
B			1	3
C	2	1		
D		3		

4)

	A	B	C	D
A		6	3	6
B	6		2	7
C	3	2		
D	6	7		